چاپ ششم

Start Now!

کلید درک عملکرد CD DVD



ساختار فیزیکی دیسک‌ها و معرفی فناوری‌های آینده

روش‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ضبط اطلاعات روی دیسک‌ها

معرفی و نحوه‌ی استفاده از امکانات ویژه فیلم‌های DVD

استفاده از buffer برای جلوگیری از سوختن دیسک‌ها

محمد تقی مروج

www.kelid.ir

« مجموعه کتابهای کاربردی کلید »

کلید درک عملکرد

DVD و CD

مؤلف: محمدتقی مروج

سرشناسه	: مروج، محمدتقی، ۱۳۵۹- ، گردآورنده.
عنوان و نام پدیدآور	: کلید درک عملکرد CD و DVD / تهیه و تنظیم واحد تحقیقات مجموعه کتاب‌های کاربردی کلید انتشارات کلید آموزش؛ گردآوری و تدوین محمدتقی مروج؛ مدیر تولید مهدی سجاد.
مشخصات نشر	: تهران: کلید آموزش، ۱۳۸۶.
مشخصات ظاهری	: ۷۲ ص. :مصور.
فروست	: مجموعه کتاب‌های کاربردی کلید/ به سرپرستی و نظارت منصور سجاد؛ ۱.
شابک	: ۲-۳۷-۲۵۵۳-۹۶۴-۹۷۸
یادداشت	: عنوان دیگر: کلید ۱.
عنوان دیگر	: کلید ۱.
موضوع	: دیسک‌های فشرده.
موضوع	: دیسک‌های ویدیویی دیجیتال.
شناسه افزوده	: سجاد، مهدی، ۱۳۵۶ -
شناسه افزوده	: سجاد، منصور، ۱۳۵۱ -
شناسه افزوده	: انتشارات کلید آموزش.
رده‌بندی کنگره	: TK۷۸۸۲/۴م۹د
رده‌بندی دیویی	: ۶۲۱/۳۸۹۳۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۰۴۷۱۲۸

کلید درک عملکرد CD و DVD

از مجموعه

کلید- ۱

info@sajadco.com

طراح و مجری مجموعه: **منصور سجاد**

مؤلف: **محمدتقی مروج**

مدیر تولید و طراح جلد: **مهدی سجاد**

ناشر: **انتشارات کلید آموزش**

مرکز پخش: **۰۲۱-۶۶۴۰۶۰۶۱-۶۶۹۵۳۰۷۳**

۰۳۱۱-۲۲۲۳۷۲۵

۰۲۵۱-۷۷۳۵۴۱۱

شمارگان: **۳۰۰۰ جلد**

نوبت چاپ: **چاپ ششم ـ بهمن ۱۳۸۹**

شابک: **۹۷۸-۹۶۴-۲۵۵۳-۳۷-۲**

قیمت: **۱۰۰۰ تومان**

برنامه‌ریزی، هدایت و نظارت بر مجموعه کتابهای کاربردی

«کلید»

منصور سجاد

چاپ اول	:	تیر ۱۳۸۶
چاپ ششم	:	بهمن ۱۳۸۹

نظرات، پیشنهادات و انتقادات خود را به صورت پیام کوتاه به شماره‌ی زیر ارسال کنید:

093600 (5 3 5 4 3)

(K e l i d)

آموزش کامپیوتر با مجموعه کتابهای کلید

بر اساس نظرسنجی که در سال ۸۱ انجام شد، کتابهای کامپیوتر موجود در ایران با توجه به اینکه اکثراً از متون خارجی ترجمه شده‌اند، با زیرساختار فرهنگی و همچنین امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موجود در ایران هماهنگ نیست. همچنین در مبحث آموزش کمتر کتابی برای مخاطبین مبتدی منتشر شده است، مجموعه کتابهای کلید با هدف رفع این مشکلات تولید شده است. در این مجموعه با نگرش به سیستم نوین آموزش در دنیا، مباحث مختلف به صورت کاملاً کاربردی و قدم به قدم آموزش داده می‌شود و خواننده کتاب مستقیماً با پروژه‌های عملی درگیر می‌شود. به این ترتیب بدون اینکه از حجم اطلاعات ارائه شده وحشت کند با نرم‌افزار یا محیط مورد نظر آشنا شده و به صورت قدم به قدم آن را فرا می‌گیرد به صورتی که اگر اطلاعات قبلی او از کامپیوتر در حد یک اپراتور ساده باشد با انجام مرحله به مرحله کتاب می‌تواند به نرم‌افزار یا محیط مورد بحث مسلط شده و به اجرای پروژه‌های عملی بپردازد. مؤلفین این کتابها هر کدام در موضوع مورد نظر حرفه‌ای می‌باشند و در انتخاب آنها توانایی عملی آنان مد نظر قرار گرفته است.



فهرست مطالب

پیش‌گفتار ۷

در این کتاب چه می‌خوانید؟ ۷

فصل اول: CD و DVD در یک نمای نزدیک ۹

ساختار دیسک‌های فشرده ۹

انواع CDها ۱۱

فصل دوم: روش‌های ضبط اطلاعات بر روی CDها ۱۹

روش‌های سخت‌افزاری ۱۹

روش‌های نرم‌افزاری ۲۱

دیسک‌های چند بخشی یا Multi Session چیستند؟ ۲۲

معرفی روش‌های مختلف ضبط ۲۲

سیستم‌های ضبط فایل‌ها (File Systems) ۲۵

Mount Rainier چیست؟ ۲۶

فصل سوم: سرعت ضبط اطلاعات ۲۹

تقسیم‌بندی CDها براساس سرعت ۳۱

رده‌بندی دیسک‌های CD - RW ۳۱

فصل چهارم: برنامه‌های ساخت CD و DVD ۳۳

فصل پنجم: Buffer چیست و چگونه از سوختن ۳۵

فصل ششم: آشنایی با DVDها ۳۷

قابلیت‌های DVD ۳۷

ساختار نرم‌افزاری DVD ۳۸

DVD، دیسکی برای همه‌ی فصول! ۳۹

دسته‌بندی DVDها براساس گنجایش ۳۹

دیسک‌های مثبت و منفی، دو رقیب بزرگ در عرصه‌ی DVD! ۴۲

سرعت انتقال داده‌ها در DVD ۴۴

انواع درایوهای DVD ۴۵

کدهای منطقه‌ای (Regional Code) درDVDها چیستند؟ ۴۵
فصل هفتم: نحوه‌ی اجرای دیسک‌های ویدیوئی ۵۱
فصل هشتم: نحوه‌ی ساخت دیسک‌های ویدیوئی ۵۵
بررسی سازگاری فایل‌های تصویری ۵۵
Unipass چیست؟ ۵۷
فصل نهم: فناوری آینده ۵۹
باز هم رقابت آبی و قرمز ۵۹
DIVx چیست؟ ۶۱
فصل دهم: نکته‌ها و ناگفته‌ها ۶۳
واحدهای اندازه‌گیری حافظه ۶۳
Firmware چیست؟ ۶۳
برچسب‌های لیزری ۶۴
نگهداری از دیسک‌ها ۶۵

پیش‌گفتار

ایـــن روزها کاربران کامپیوتر و بویژه کاربران ایرانی به دلیل کمبود وقت برای فراگیری علوم کامپیوتر بیشتر به دنبال منابع آموزشی کابردی و سریع هســـتند و کمتر وقتی برای فراگیری مبانی تئوریک و اصولی صرف می‌کنند که البته این روند تا حدودی به جاست. برای مثال شاید برای شما دانستن تاریخچه‌ی تولد کامپیوتر و یا اینترنت اهمیت عملی زیادی نداشته باشد. اما از طرف دیگر برخی مبانی و مفاهیم نیز هستند که اگر در ابتدا وقتی برای فراگیری آنها صرف نشود بعداً روند فراگیری کند شده و در کارایی استفاده کننده از کامپیوتر نیز اثر می‌گذارد. ضمن اینکه اطلاعات کاربر از کامپیوتر، محدود می‌شود به حفظ کردن ظاهر چند عملیات خاص نظیر چند بار کلیک کردن و غیره و با کوچکترین تغییری که در ظاهر نرم‌افزارها ایجاد شود و یا نسخه‌ی جدیدی از آنها ارائه شود کاربر کاملاً ســـردرگم شده و دوباره باید وقت زیادی برای یادگیری صرف کند.

در این کتاب چه می‌خوانید؟

در کتـــاب "کلید ســـاخت CD و DVD" بصورت کاربردی و عملی مهارت‌هـــای لازم برای اینکه یک کاربر کاملاً مبتدی به کاربری بالاتر از حد متوسط تبدیل شود آموزش داده شد. اما در این کتاب اصول و مفاهیمی که دانســـتن آنها برای استفاده درست و کامل از مهارت‌های عملی لازم اســـت آموزش داده شـــده اســـت. برای مثـــال برای ضبط

اطلاعات دیسک سخت خود روی یک DVD علاوه بر اینکه باید روش‌های انجام کار را بدانید، باید در مورد اینکه برای نوع داده‌هایی که دارید چه نوع دیسکی و چه روش ضبطی مناسب است نیز اطلاعات کافی داشته باشید. یا اگر قرار است یک دستگاه ضبط دیسک (رایتر) و یا دستگاه پخش DVD برای خود بخرید کمی به اطلاعات فنی نیاز دارید که هیچ فروشنده‌ای آن را در اختیار شما نخواهد گذاشت.

ضمن اینکه با مطالعه‌ی این کتاب که بصورت بسیار ساده و خلاصه تنظیم شده با مباحث مختلفی که درباره فناوری امروز و آینده‌ی دیسک‌های فشرده مطرح است آشنا می‌شوید و می‌توانید با اطلاعات مناسب بحث‌هایی که در نشریات و اخبار علمی مطرح می‌شود را پی‌گیری کرده و خود را به روز نگه دارید.

به طور قطع وقتی بدانید با کلیک‌هایی که انجام می‌دهید چه فرآیند فیزیکی واقعاً انجام می‌گیرد، نه تنها از استفاده‌ی آگاهانه‌ی خود از کامپیوتر بیشتر لذت می‌برید، بلکه کارایی و توانایی یادگیری خود را به شدت افزایش می‌دهید و همواره با صرف وقتی کم اطلاعاتتان به روز خواهد ماند. ضمن اینکه با ایجاد کمی تغییر در محیط برنامه و یا مواجه شدن با یک اشکال، همه درها را به روی خود بسته نخواهید دید.

امیدوارم این کتاب بتواند کلیدی برای باز کردن همیشگی برخی درهای بسته به شما بدهد. اگر پیشنهاد، انتقاد و یا پرسشی دارید آن را با مراجعه به سایت کلید با اینجانب در میان بگذارید.

فصل اول
CD و DVD در یک نمای نزدیک

ساختار دیسک‌های فشرده

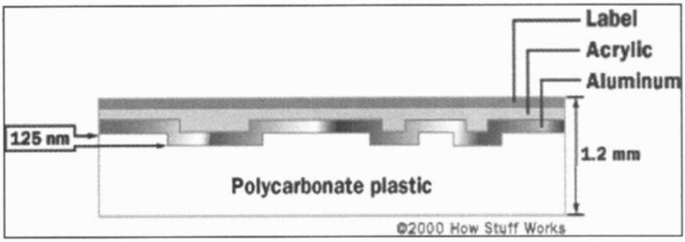
دیسک‌های فشرده یا CDها (Compact Disc) به شکل دایره‌ای و با قطر ۱۲ cm ساخته و ارایه می‌شوند. (تصویر ۱)



تصویر ۱

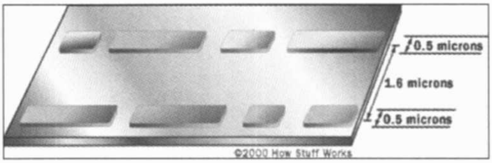
و در ساختار آنها ۴ لایه متفاوت وجود دارد. لایه‌ی اول با ضخامت ۱/۲ mm از جنس پلی‌کربنات است که در کنار لایه‌هایی از جنس آلومینیوم و همچنین لاکی سه‌لایه مربوط به بخش ضبط اطلاعات دیسک را می‌سازند و در طرف دیگر نیز برچسب مشخصات دیسک و یا Label قرار دارد. دیسک‌ها به گونه‌ای در درایو قرار می‌گیرند که برچسب رو به بالا بوده و لایه اطلاعات که براق است به سمت پایین باشد.

در روی CD برآمدگی و فرورفتگی‌های متوالی با عرض، طول و عمق بسیار بسیار کوچک وجود دارد که در مسیرهای دایره‌ای در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. (تصویر ۲ و ۳ و ۴)

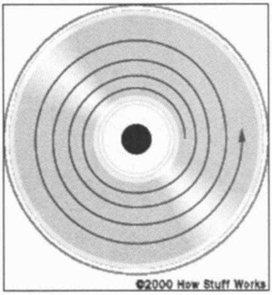


تصویر ۲

تصویر ۳



تصویر ۴



شاید جالب باشد که بدانید طول این مسیر دایره‌ای به ۵ کیلومتر می‌رسد. وقتی اشعه‌ی لیزر از لنز درایو CD به سطح دیسک می‌تابد، در صورت برخورد با برآمدگی‌ها (bump) و فرورفتگی‌ها (pit, Land) دارای انعکاس متفاوتی است و انعکاس از برآمدگی برای کامپیوتر مفهوم عدد صفر و انعکاس از فرورفتگی مفهوم عدد ۱ را خواهد داشت و همانطور که می‌دانید زبان قابل فهم کامپیوتر سیستم اعداد مبنای دو است. یعنی الفبای آن فقط صفر و یک هستند و لذا به این ترتیب کامپیوتر به واسطه‌ی دیسک درایو می‌تواند اطلاعات را از روی دیسک بخواند و پردازش کند.

به مسیرهای دایره‌ای روی دیسک و یا همان دوایر هم مرکز Track گفته می‌شود. در واقع هر کدام از مسیرها یا trackها حاوی یک بلوک

از اطلاعات مرتبط به هم در روی دیسک هستند. مثلاً در دیسک‌های صوتی (به زودی درباره‌ی آنها بیشتر خواهید آموخت) هر track حاوی یک آهنگ می‌باشد.

انواع CDها

دیسک‌های فشرده را با توجه به ظرفیت و قابلیت می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی کرد:

(برای اطلاعات بیشتر در مورد ظرفیت حافظه‌ها و روش اندازه‌گیری آنها به فصل آخر مراجعه کنید).

۱ـ دیسک‌هایی که اطلاعات از ابتدا در کارخانه یا محل تولید روی آنها ضبط شده است. CD-ROM (حافظه فقط خواندنی: Read Only Memory). اطلاعات موجود روی این دیسک‌ها قابل پاک کردن و یا جایگزینی نیست و اصولاً هیچ تغییری را نمی‌توان در آنها ایجاد کرد.

۲ـ دیسک‌های خام که کاربر می‌تواند روی آنها اطلاعات مورد نظر خود را ضبط کند که به صورت‌های زیر یافت می‌شوند:

الف ـ CD-R (CD Recordable)

اندازه: قطر ۱۲۰ میلی‌متر

ظرفیت ۶۵۰ مگابایت یا ۷۴ دقیقه (min)

ب ـ ۸۰ min و ۷۰۰ Mgb، ۱۲۰ mm، CD-R

ج ـ CDهای کوچک یا mini CD-R با قطر ۸۰ میلی‌متر و ظرفیت ۲۰۰ Mgb و یا ۲۰ min.

د ـ هر اطلاعاتی که روی CD-R ضبط شود دیگر قابل تغییر دادن یا پاک شدن نخواهد بود. اما بعدتر CDهایی نیز به بازار آمدند که کاربر می‌توانست اطلاعات روی آنها را پاک کرده و مجدداً از آنها استفاده کند. به این CDها، دیسک‌های با قابلیت بازنویسی یا Re-Writable می‌گویند یا به اختصار CD-RW.

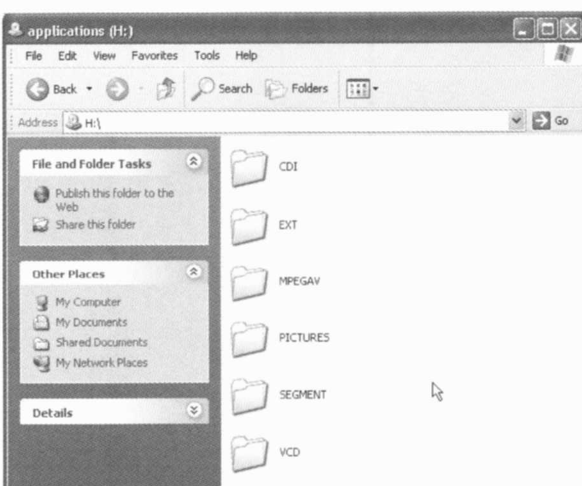
و اما تقسیم‌بندی دیگری نیز در باره‌ی CDها وجود دارد که مبنای آن نوع و ساختار اطلاعاتی است که روی آنها ضبط شده و یا می‌شود ولی از نظر فیزیکی تفاوتی با هم ندارند:

۱ـ دیسک‌های صوتی یا Audio CD: اولین دیسک‌های فشرده‌ای که به بازار معرفی شدند دیسک‌های صوتی بودند(در سال ۱۹۸۲). دیسک‌های صوتی حاوی اطلاعات صوتی (صدا، آهنگ و ...) بوده که در قالب trackهای صوتی روی آنها ذخیره شده است و به وسیله‌ی دستگاه‌های پخش مخصوص به خود خوانده می‌شوند. منظور از این دستگاه‌ها همان دستگاه‌های پخش صوتی است که به دیسکخوان مجهز هستند. اگر این دیسک‌ها درون کامپیوتر قرار داده شوند، می‌توان بدون استفاده از برنامه‌ی خاصی صرفاً با فشردن دکمه‌ی Play (▶) که روی برخی از دیسک‌خوان‌ها قرار داد آنها را اجرا کرد. باید توجه کرد که در این دیسک‌ها عملاً فایلی یافت نمی‌شود و اگر از طریق my computer اینگونه دیسک‌ها را باز کنید یا هیچ فایلی نمی‌بینید و یا فایل‌هایی با پسوند CDA مشاهده خواهید کرد که البته صرفاً نمادی از track های موجود روی دیسک هستند و نمی‌توان مانند بقیه فایل‌ها با آنها برخورد کرد. برای مثال نمی‌توان با روش‌های معمولی کپی اطلاعات

و فایل‌ها در ویندوز آنها را به روی دیسک کامپیوتر منتقل کرد . برای این کار روش‌ها و برنامه‌های خاصی وجود دارد که با عنوان‌های کلی نظیر audio ripper,mp3 converter و غیره مشخص می‌شوند. نرم‌افزار media player که در همه ویندوزها وجود دارد قابلیت تبدیل محتویات دیسک‌های صوتی به فایل‌های کامپیوتری را دارد.

۲ـ دیســک‌های تصویری یا ویدیویی Video CD که به اختصار VCD خوانده شده و حاوی فیلم می‌باشند. این دیسک‌ها توسط دستگاه‌های مخصوص پخش VCD قابل اجرا شدن هستند. اگر محتویات اینگونه دیسک‌ها در کامپیوتر مورد بررسی قرار گیرد (مثلاً باز کردن دیسک از طریق my computer در ویندوز) پوشـــه‌هایی (folder) به شرح زیر در آن دیده می‌شود: (تصویر ۵)

EXT, MPEGAV, SEGMENT, VCD, CDI



تصویر ۵

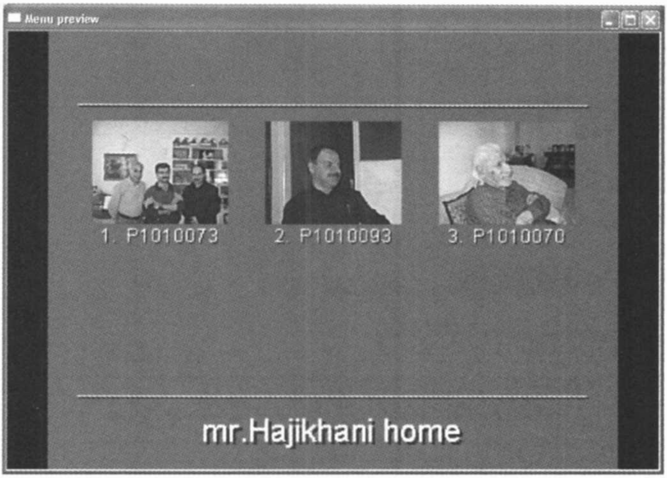
فایل اصلی حاوی فیلم که فایلی است با پسوند dat و نام AVSEQ (مثلاً AVSEQ 01) در پوشه‌ی MPEGAV قرار دارد که یکی از انواع فایل‌های ویدیوئی شـــناخته شده در ویندوز است (مانند mpeg، avi و ...) و بـــه راحتـــی می‌تـــوان مانند دیگر فایل‌هـــا روی آن عملیات مختلفی انجام داد (مانند کپی کردن).

نکته ...
پوشه‌های موجود روی VCD حتی اگر خالی هم باشند باز جزو ساختار اصلی آن محســوب شــده و در صورت عدم وجود آنها دیســک در دستگاه‌های پخش VCD قابل استفاده نخواهد بود و صرفاً می‌توان در کامپیوتر آن را پخش کرد.

در VCDها، می‌توان علاوه بر خود فیلم اطلاعاتی دیگر را هم افزود تا به بیننده کمک کند بهتر و راحت‌تر از فیلم استفاده کند و به صحنه‌های مورد نظر خود از یک فیلم دسترســـی پیدا کند. به این اطلاعات منوی VCD یا VCD menu گفته می‌شود.

اگر در دیسکی این اطلاعات وجود داشته باشد، وقتی استفاده کننده دیسک را درون دستگاه پخش گذاشته و دکمه‌ی Play را می‌فشارد، ابتدا منویی مشـــابه شکل زیر در برابرش قرار می‌گیرد که در آن صحنه‌های مختلف از یک فیلم شـــماره‌گذاری شده و با انتخاب شماره‌ی دلخواه (معمولاً کلیدهای شـــماره‌دار جهت انتخاب روی کنترل دستگاه قرار دارد) مســـتقیماً پخش فیلم از آن قسمت شروع خواهد شد. علاوه بر صحنه‌های مختلف از یک فیلم، منو می‌تواند نمایانگر فیلم‌های مختلف موجود روی یک دیسک نیز باشد (در صورت وجود بیش از یک فیلم

روی یک حلقه VCD). درباره‌ی اجرای این نوع دیسک‌ها در کامپیوتر و بهره‌گیـــری از این قبیل امکانـــات موجود در آنها در فصل‌های آینده صحبت خواهیم کرد. (تصویر ۶)



تصویر ۶

۳ـ دیسک‌های حاوی داده‌های کامپیوتری یا دیسک‌های (Data Disc) که دیسک‌های معمولی و رایجی هستند که در کامپیوتر استفاده می‌شوند و انواع و اقسام اطلاعات مختلف می‌تواند روی آنها وجود داشته باشد. از فایل‌های متنی گرفته تا موسیقی و فیلم و بازی و دیگر اطلاعات. این نوع دیسک‌ها صرفاً توسط کامپیوترهای شخصی (PC) و یا به اختصار کامپیوتر قابل استفاده هستند.

شاید این پرسش برای خواننده ایجاد شود که اگر در این دیسک‌ها نیز می‌تواند فیلم و یا آهنگ وجود داشته باشد پس تفاوتشان با VCD و یا Audio CD چیست؟

همانطـــور که می‌دانیـــد فایل‌های کامپیوتری بنا بر محتویاتشـــان پســـوندها با نوع‌های (Type) مختلفی دارند و این پسوندها نیز یکتا نیســـتند. مثلاً فایل‌های صوتی با پســـوندهای مختلفی از قبیل ,wav mp3, voc, wma و ra و ... در کامپیوتـــر وجـــود دارند و یا فیلم‌ها با پسوندهایی نظیر mov, avi, dat, mpg و ... (برای اطلاعات بیشتر در این زمینه می‌توانید به کتاب کلید ویندوز یا فصل‌های ابتدایی کتاب کلید download مراجعه کنید.)

اما در دیســـک‌های صوتی اصولاً از فایل اســـتفاده نمی‌شـــود و در VCDها فقط یک نوع خاص از گونه‌های مختلف فایل‌های فیلم استفاده می‌شود و آن هم باید با رعایت ساختار پوشه‌ای خاص باشد.

بـــرای مثال فایل‌هـــای صوتی از نوع mp3 این روزها بســـیار رایج شده‌اند چرا که از کیفیت بالا و حجم پایینی برخوردار هستند و می‌توان دست کم ۶ تا ۷ ساعت موسیقی را روی یک CD معمولی ضبط کرد در حالی که دیســـک‌های صوتی حداکثر می‌توانند ۸۰ دقیقه موسیقی را در خـــود جای دهنـــد. اما فایل‌های mp3 صرفاً توســـط کامپیوتر و نرم‌افزارهای مربوط قابل استفاده هستند و دستگاه‌های پخش دیسک به صورت کلی آنها را نمی‌شناسند.

یا نوع دیگری از فایل‌های موسیقی فشرده با نام Adaptive ATRAC) (Transform Acoustic Coding وجـــود دارند که نســـبت به mp3 هم حجـــم کمتری را اشـــغال می‌کنند و تکنولوژی نرم‌افزاری آن توســـط شـــرکت sony ارایه شده اســـت و این نوع فایل‌ها نیز توسط کامپیوتر قابل استفاده هستند.

نکته ...

با توجه به گسترش روزافزون استفاده از فایل‌های موسیقی فشرده (منظور همان mp3 ، Wma و یا ATRAC می‌باشد) شرکت‌های تولیدکننده دستگاه‌های صوتی و تصویری در محصولات جدیدشان امکان خواندن چنین فایل‌هایی را نیز تعبیه کرده‌اند و لذا دیسک‌های حاوی این نوع اطلاعات نیز به دیسک‌های mp3 و ... مشهور شده‌اند. اما باید توجه داشت که برای مثال mp3 disc نوع جدیدی از دیسک نیست و فقط گونه‌ای خاص از دیسک‌های data است که در دستگاه‌های صوتی ـ تصویری جدید نیز قابل استفاده هستند.

۴ـ GAME CD یا دیسک‌های بازی. البته تعداد زیادی از بازی‌ها در رده دیسک‌های data قرار می‌گیرند. اما دستگاه‌های مستقل پخش بازی مانند Playstation که از CD استفاده می‌کنند CDهای خاص خودشان را دارند و برای اینکه در کامپیوتر قابل استفاده باشند باید از نرم‌افزارهای خاص آن بهره گرفت.

۵ـ Photo CD از نوع دیسک‌های داده هستند که روی آنها عکس ضبط شده است و نوع فایل این عکس‌ها معمولاً از نوع JPEG است و برخی دستگاه‌های پخش CD این امکان را دارند که این عکس‌ها را به صورت اسلاید نمایش دهند.

فصل دوم
روش‌های ضبط اطلاعات بر روی CDها

روش‌های سخت‌افزاری

دیسک‌ها به دو صورت کلی ضبط می‌شوند. یا از ابتدا و در هنگام تولید اطلاعات روی آنها ضبط شده و به بازار عرضه می‌شوند و یا به صورت خام عرضه شده و توسط کاربران پر می‌شود.

در روش اول اطلاعات یکجا روی دیسک قرار می‌گیرد. رنگ طرف براق این دیسک‌ها معمولاً نقره‌ای رنگ (Silver) است. اطلاعاتی که روی این دیسک‌ها ضبط شده دیگر قابل پاک شدن نخواهد بود. به این روش گاهی stamping به معنی مهر زدن نیز گفته می‌شود چراکه داده‌ها به یکباره روی دیسک حک می‌شوند.

و اما علاوه بر اینها تعداد زیادی CD نیز به صورت خام به بازار عرضه می‌شود و کاربران می‌توانند اطلاعات دلخواه خود را بر روی این دیسک‌ها ذخیره کنند. طرف براق این CDها معمولاً به رنگ‌های طلایی، آبی، سبز و ... دیده می‌شود و پس از یکبار ضبط، اطلاعات دیگر قابل پاک شدن نخواهند بود.

البته بعداً CDهایی نیز به بازار آمدند که قابل بازنویسی و پاک کردن اطلاعات بودند که از آنها با عنوان Re Writable (RW) یاد شد.

فرآیند ضبط اطلاعات بر روی دیسک‌ها در واقع ایجاد برآمدگی‌هایی است (bumps) که قبلاً اشاره شد و می‌توان آن را به نوعی حکاکی تشبیه کرد که با اشعه‌ی لیزر انجام می‌شود. در CDهایی که اطلاعات

از ابتدا روی آنها ضبط می‌شود (pre-recorded CD) این برآمدگی‌ها در دمایی نزدیک به دمای ذوب روی لایه‌ی پلی‌کربناتی ایجاد می‌شود. اما در CDهای خام یا Blank یک لایه حساس به نور وجود دارد که وقتی نور با فرکانس خاصی به آن می‌تابد تغییر حالت داده و برآمدگی‌های لازم را ایجاد می‌کند.

لذا به این عملیات Burn (به معنی سوزاندن) و یا Write (نوشتن یا همان رایت) اطلاعات روی دیسک گفته می‌شود. همچنین به دستگاه‌هایی که این کار را انجام می‌دهند CD-Writer و یا CD-Burner و یا CD-Recorder گفته می‌شود.

نکته ...

باید توجه شود که برای ضبط و ساخت یک CD حِتماً به یک دستگاه CD-Writer نیاز است و با درایوهای معمولی که برای خواندن دیسک‌ها از آنها استفاده می‌شود این کار قابل انجام نیست. شکل ظاهری Writerها دقیقاً مانند درایوهای معمولی است و تمام کارکردهای یک درایو معمولی را دارند به علاوه‌ی امکان ضبط اطلاعات روی CD.

روند فیزیکی ضبط اطلاعات نیز از درونی‌ترین (و لذا کوچک‌ترین) دایره‌ی هم‌مرکز روی دیسک شروع شده و به بیرونی‌ترین دایره‌ی در لبه‌ی دیسک منتهی می‌شود.

نکته ...

پس از ضبط اطلاعات روی یک CD-R، بخش‌های از دیسک که پر شده‌اند تغییر رنگ داده و کمی پررنگ‌تر می‌شوند و لذا با نگاه کردن به سمت براق دیسک می‌توان فهمید که آیا CD کاملاً پر شده و یا نه. البه خالی بودن فضا روی دیسکی که قبلاً مقداری اطلاعات را در در خود جای داده به این معنی نیست که لزوماً می‌توان در ادامه اطلاعات قبلی و در جای خالی، اطلاعات دیگری ضبط کرد. در این باره در بخش مربوط به دیسک‌های multi-session به صورت گسترده بحث خواهد شد.

روش‌های نرم‌افزاری

همانطور که گفته شد به مجموعه‌ای از اطلاعات مرتبط با هم و یا چند بلوک از اطلاعات روی CD یک مسیر یا track گفته می‌شود که به دو نوع تقسیم می‌شود: صوتی و داده. (Audio Track , Data Track)

به مجموع چند track نیز یک Session یا بخش گفته می‌شود. هر Session دارای حداقل یک و حداکثر ۹۹ track است.

هر بخش خود از سه قسمت تشکیل می‌شود:

۱ـ قسمت ورودی یا ابتدایی (lead in): که حاوی جدول آدرس‌دهی محتویات بخش یا فهرست محتویات است. به این فهرست TOC (Table of Contents) گفته می‌شود. ویندوز با استفاده از این جدول می‌فهمد که هر کدام از فایل‌ها در چه بخشی از دیسک قرار دارند.

۲ـ قسمت میانی یا محل قرارگیری برنامه که trackهای مختلف را شامل می‌شود.

۳ـ قسمت پایانی (lead out): وقتی که یک بخش (session) تکمیل می‌شود این قسمت نوشته می‌شود و مشخص کننده نقطه پایان یک بخش است. اگر اطلاعات در قالب چند بخش مختلف روی دیسک ضبط شود، هر بخش برای خود قسمت ورودی، میانی و پایانی خواهد داشت. در این حالت اولین lead out فضایی در حدود Mgb ۱۳ اشغال می‌کند و در موارد بعدی این حجم به ۴ مگابایت کاهش می‌یابد.

دیسک‌های چند بخشی یا Multi session چیستند؟

هر بار که اطلاعات روی یک دیسک ضبط می‌شوند این اطلاعات در قالب یک بخش یا Session خواهد بود. اگر اطلاعات در دفعات متعددی روی یک دیسک ضبط شوند به آن دیسک multi session گفته می‌شود. مثلاً می‌توان در یک مرحله ۲۰۰ مگابایت اطلاعات روی یک دیسک ضبط کرد و بعداً در زمانی دیگر ۳۰۰ مگابایت دیگر نیز به آن افزود و الی آخر. البته درمرحله اول باید مشخص کنیم که قصد ساختن یک دیسک چند بخشی را داریم.

معرفی روش‌های مختلف ضبط

با توجه به مجموع توضیحات بالا، روش‌های مختلف ضبط اطلاعات روی دیسک‌ها به صورت مختصر توضیح داده می‌شود. در واقع انتقال اطلاعات به دستگاه ضبط دیسک یا recorder باید در موقعیت‌های خاصی و با روند مشخصی انجام شود که این موقعیت را روش به کار گرفته شده مشخص می‌کند.

۱ـ Disc at Once یا نوشتن اطلاعات در یک مرحله.

در ابتدای دیسک یک lead in نوشته شده و بعد trackها ضبط شده و در انتهای دیسک نیز lead out نوشته می‌شود. این روند پیوسته و بدون وقفه است و هر گونه وقفه‌ای منجر به خراب شدن دیسک می‌شود.

۲ـ Track at Once در این روش برای هر track یک lead in و lead out نوشته می‌شود. یعنی یک track نوشته شده و اشعه لیزر خاموش می‌شود و بعد دوباره روشن شده و بعدی را می‌نویسد. لذا امکان وجود وقفه در کار وجود خواهد داشت.

Lead in	Track	Lead out

۳ـ Incremental writing یا Packet Writing که اطلاعات هر track را باز هم کوچکتر کرده و به بسته‌های کوچک اطلاعات (packet) تبدیل می‌کند.

Lead in	Packet	Packet	Packet	Lead out

روش اول برای دیسک‌های صوتی و یا تهیه کپی مستقیم و کاملاً مشابه هم از CDها مناسب است و روش دوم برای دیسک‌های multi session.

در روش اول اطلاعات باید در یک روال کاملاً پیوسته با دیسک منتقل گردند و گرنه منجر به خراب شدن آن می‌شود (و لذا باید کل اطلاعات روی هارددیسک یا دیسک مبدأ مجتمع و آماده باشد.)

(در بخش buffer در این باره بیشتر صحبت می‌کنیم). و اما در روش دوم و سوم اطلاعات می‌توانند به صورت وقفه‌دار و با فاصله ضبط شوند پس می‌توان اطلاعات را از منابع مختلف جمع‌آوری کرد. مثلاً از CDهای مختلف. به علاوه روش سوم تسهیلات دیگری نیز فراهم می‌کند.

چرا که در این روش بسته‌ها می‌توانند حتی حجم‌های بسیار کوچک در حد ۶۴ Kb تا ۷ Mgb نیز داشته باشند و لذا امکان دسترسی مستقل به فایل‌های روی دیسک فراهم می‌شود و برای مثال می‌توان فایل‌ها را به صورت مستقل از روی یک دیسک با قابلیت بازنویسی (CD-RW) پاک کرد و لازم نیست کل اطلاعات دیسک یکجا پاک شوند.

دلیل این مساله هم این است که در حالت‌های اول و دوم اطلاعات بصورت مجموعه‌های بزرگ روی دیسک ضبط می‌شوند. مثلاً ممکن است هر چند فایل با هم یک track و یا session را تشکیل دهند و لذا برای پاک کردنشان نیز باید مجموعه‌ای عمل کرد و همه را با هم پاک کرد. اما در حالت سوم از آنجا که حجم مجموعه‌ها بسیار کاهش یافته و بسته‌های کوچک را تشکیل داده‌اند، لذا یک فایل می‌تواند بصورت مستقل از روی دیسک پاک شود. البته پاک کردن داده‌ها منوط به این است که دیسک از نوع RW باشد.

نکته ...

تنها پس از نوشته شدن lead in , lead out است که دیسک قابل خوانده شدن می‌شود. به این کار تثبیت یا fixation گفته می‌شود و به واسطه‌ی آن هر بخش TOC خود را دارا خواهد شد و سیستم می‌تواند آن را بخواند.

سیستم‌های ضبط فایل‌ها (File systems)

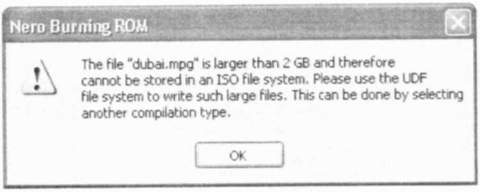
به صورت کلی دیسک‌های نوری از دو سیستم برای فایل‌ها استفاده می کنند.

یکی ISO-9660 (که به اختصار ISO خوانده می‌شود و دیگری UDF (Universal Disc Format). سیستم اول بیشتر در CDها استفاده می‌شود و سیستم دوم بیشتر در DVDها.

ISO خود شامل انواع مختلفی است مانند Joliet که توسط مایکروسافت ساخته شده و اجازه می‌دهد فایل‌ها نام‌های طولانی داشته باشند و یا El Torito که برای ساختن CDهای راه‌انداز سیستم (Bootable) استفاده می‌شود.

نکته ...
سیستم فایل روش‌ها و استانداردهای نام‌گذاری و دسترسی به فایل‌ها را برای سیستم تعریف می‌کند. برای مثال در سیستم ISO فایل‌های با حجم بیشتر از ۲ گیگابایت قابل درک نیستند در حالی که UDF در این زمینه هیچ محدودیتی ندارد.

برای مثال اگر در برنامه nero سیستم را DVD-ISO انتخاب کرده و فایلی که برای ضبط روی دیسک در نظرگرفته‌اید حجمی بیشتر از ۲ گیگابایت اشغال کرده باشد،با پیام خطایی مشابه تصویر زیر روبرو می‌شوید که یادآوری می‌کند برای ضبط این فایل باید سیستم خود را به UDF تغییر دهید. (تصویر ۷)



تصویر ۷

لازم اســـت تاکید کنم که این محدودیت مربوط به حجم یک فایل به تنهایی است و نه حجم مجموعه‌ای از فایل‌ها.

Mount Rainier چیست؟

این تکنولوژی جدید که در سال ۲۰۰۱ ارایه شد این امکان را فراهم می‌آورد که از CD-RW (و یا DVD-RW)ها درست همانند هارددیسک یا فلاپی استفاده شود. یعنی بتوان به راحتی اطلاعات را روی آنها کپی یا پاک کرد و ... و اینها بدون نیاز به برنامه‌ی خاصی انجام می‌شود و با روش‌های معمولی مانند drag & drop می‌توان اطلاعات را به دیسک‌ها منتقل کرد. البته این تکنولوژی هم سخت‌افزاری است و هم نرم‌افزاری بدین معنی که هم درایو باید بر اســـاس این تکنولوژی طراحی شـــده باشد و هم سیستم قابلیت نرم‌افزاری را داشته باشد و دیسک خام هم باید با چنین درایوی فرمت شود. ویندوز جدید شرکت مایکروسافت با نام Vista این قابلیت را داراست و می‌توان با استفاده از خود ویندوز و بدون نیاز به استفاده از برنامه‌های دیگر از آن بهره‌مند شد. CDهایی که این امکان را داشته باشند با عنوان CD-MRW (MRW Formatted disc) شناخته می‌شوند و همچنین درایوهای ضبط‌کننده اینگونه دیسک‌ها با علامت Easy Write مشخص شوند. (تصویر ۸ و ۹)



تصویر ۹



تصویر ۸

نکته ...

هدف اصلی از ارایه این تکنولوژی از رده خارج کردن دیسک‌های فلاپی بوده است. هر چند هم اکنون و با گسترش استفاده از کارت‌های حافظه و Flash Memory نیز تا حدود زیادی این امر اتفاق افتاده است.

لازم به گفتن است که امکان انجام عملیات یاد شده با استفاده از دیسک‌های RW معمولی و برنامه‌های Packet Writing نیز تا حدی موجود است که در کتاب "کلید ساخت CD/DVD" درباره‌ی آنها صحبت شده است.

فصل سوم
سرعت ضبط اطلاعات

هــر جا صحبت از انتقال اطلاعات به میان آید، مهم‌ترین بحثی که در کنار آن مطرح می‌شــود ســرعت انجام این کار است که معمولاً بر حســب حجم انتقال اطلاعات در واحد زمان ســنجیده می‌شود. این سرعت در درایوهای CD مختلف متفاوت است. کمترین میزان آن که بقیه ســرعت‌ها نیز در مقایسه با آن سنجیده می‌شوند 1x یا 1-Speed اســت که به این درایوها «یک سرعتی» گفته می‌شود و معادل است با ۱۵۰ Kb/se، یعنــی این درایوها می‌تواننــد در هر ثانیه ۱۵۰ کیلوبایت داده منتقل کند. که معادل است با سرعت چرخش ۵۰۰ دور در دقیقه (rmp). یعنی دیســک در هر دقیقه ۵۰۰ دور در درایو بچرخد. هر چه سرعت چرخش دیسک بالاتر رود، میزان سرعت انتقال اطلاعات نیز بیشــتر می‌شود. مثلاً در یک درایو 8x دیســک تا ۴۰۰۰ دور در دقیقه می‌چرخد و سرعت ۱/۲ مگابایت در ثانیه خواهد بود. این سرعت برای خواندن اطلاعات از همه‌ی قســمت‌های دیســک یکسان است. برای مثال داده‌های موجود در لبه دیسک با همان سرعتی خوانده می‌شود که داده‌های موجود در دایره‌های داخلی‌تر و نزدیک به مرکز دیسک و این از نظر فیزیکی مسلتزم این اســت که برای خواندن اطلاعات از نقاط مختلف دیسک،سرعت چرخش مدام تغییر کند.

از آنجا که ســرعت بالای 12x به علت مشــکلات ناشی از لرزش دیســک و ایجاد حرارت مشکل‌ساز بود، سازندگان در تولید محصول

خود از ســرعت چرخش ثابتی بهره گرفتند که به آن سرعت زاویه‌ای ثابــت یا CAV (Constant Angular Velocity) گفته می‌شــود. یعنی به جای اینکه درایو سرعت انتقال ثابتی داشته باشد و سرعت چرخشش را بــا توجه به محلی از دیســک که می‌خواهد اطلاعــات را از روی آن بخواند عوض کند، ســرعت چرخش دیسک ثابت بماند که منجر می‌شــود به اینکه اطلاعاتی که در فاصله‌ی دورتری از مرکز هســتند (مثلاً لبه‌ها) سریع‌تر از اطلاعات موجود در بخش‌های درونی‌تر خوانده شوند و برای همین روی برخی از درایوها از عبارت max استفاده شده است. مثلاً 20x max به معنی این است که حداکثر سرعت ۳ Mgb /s است و البته برای داده‌هایی که در بیرونی‌ترین بخش قرار دارند.

در نهایت با بهبودهای فنی که در ساخت درایوها ایجاد شد دسترسی به سرعت‌های بالاتر نظیر 52x هم مقدور شده است که معادل است با:

52x ≈ 7.8 مگابایت/ ثانیه = 62.4 مگابیت/ ثانیه

(هر بایت معادل ۸ بیت می‌باشد.)

اما در درایوهای ضبط کننده CD، ســرعت انجام عملیات خواندن و ضبط کردن با هم متفاوت اســت و این سرعت‌ها با یک ترکیب سه بخشی به شرح زیر روی آنها نوشته می‌شود:

32x / 48x / 52x

Re-Write / Write / Read

یعنی سرعت بازنویسی = 32x

سرعت ضبط عادی = 48x

سرعت خواندن داده‌ها = 52x

تقسیم‌بندی CDها براساس سرعت

برای ضبط اطلاعات بر روی CDها، فقط سرعت درایو مهم نیست بلکه CDها نیز باید قابلیت آن را داشته باشند و مناسب آن سرعت تولید شده باشند. سرعتی که هر CD خام پشتیبانی می‌کند روی آن نوشته شده است. مثلاً CD-R 32x نشان دهنده‌ی این است که روی این دیسک حداکثر با سرعت 32x می‌توان اطلاعات را ذخیره کرد و حتی اگر درایو هم سرعتی بیش از این داشته باشد، مثلاً 52x باز هم نمی‌تواند با بیش از 32x عملیات write را انجام دهد.

نکته ...

سرعت خوانده شدن داده‌ها از روی دیسک مستقل از سرعت ضبط اطلاعات بر روی آنها می‌باشد.

رده‌بندی دیسک‌های CD-RW

اما دیسک‌های Re-Writable تقسیم‌بندی متفاوتی از نظر سرعت دارند و به ۴ گروه تقسیم می‌شوند.

۱ـ (LS) یا دیسک‌های سرعت پایین (Low Speed)، محدوده‌ی سرعت 1x تا 4x

۲ـ (HS) یا دیسک‌های سرعت بالا (High Speed)، محدوده‌ی سرعت 4x تا 12x

۳ـ (Ultra HS) یا فوق سرعت بالا، محدوده‌ی سرعت 16x تا 24x

۴ـ (Ultra Speed) یا ماوراء سرعت: با سرعت 32x (کلمه‌ی ماوراء نگرانتان نکند، هنوز تا سرعت نور فاصله‌ی زیادی داریم!)

فصل چهارم
برنامه‌های ساخت CD و DVD

برای ساخت CD (منظور ضبط اطلاعات روی یک دیسک فشرده‌ی خام CD-R یا CD-RW اســت) افزون بر امکانات ســخت‌افزاری که تاکنــون در باره‌ی آنها صحبت شــد، یعنی داشــتن CD-R و درایو CD-Writer (CD-Recorder) بــه نرم‌افزارهای خاصی نیز نیاز داریم و نمی‌تــوان با روش‌های معمولی در وینــدوز نظیر drag & drop یا Copy-Paste روی CDهــا اطلاعات ضبط کرد. چرا که همانطور که ملاحظه کردید، این فرایند مراحل مختلف و روش‌های خاصی دارد (مانند disc at once و ...) و باید توســط یک نرم‌افزار ســازماندهی و انجام شــود. نرم‌افزارهای متعددی در این زمینه وجود دارد که در کتاب "کلید ســاخت CD/DVD" محصولات دو شــرکت Ahead و Elaborate Bytes (elby) که جــزو بهترین، کامل‌ترین، قوی‌ترین و رایج‌ترین برنامه‌ها هســتند معرفی شده و آموزش داده شده‌اند. البته محیــط کار اکثر برنامه‌های ســاخت CD (و یا DVD) مانند یکدیگر است و مسأله‌ی مهم شناخت اصول کار و روش‌هاست. (برنامه‌های شــرکت elby با نام Slysoft که توزیع کننده‌ی آن اســت نیز شناخته می‌شوند.)

نام کامل این نرم‌افزارها به شرح زیر است:

۱ــ **Nero:** (محصول شرکت Ahead) که از دو محصول اصلی تشکیل شده‌است:

Nero Express: همانطور که از نامش بر می‌آید برای ســاختن سریع دیســک‌ها است و کاربر می‌تواند بدون نیاز به انجام تنظیمات مختلف دیسک مورد نظر خود را بسازد.

Nero Burning Rom: در ایــن برنامه کاربــر می‌تواند با اعمال انواع تنظیمات، دیســک خــود را بصورت دلخــواه ســاخته و از امکانات گســترده‌ای که در این برنامه برای ساخت انواع دیسک‌ها وجود دارد استفاده کند.

نســخه‌های متفاوتی از برنامه نرو (Nero) به بازار عرضه شده که در برخی از آنها هر دو برنامه یاد شــده وجود دارد و در برخی فقط یکی از آنها وجود دارد. نحوه‌ی اجرا و کار با این برنامه‌ها به تفصیل در "کلید ساخت CD/DVD" آورده شده است.

Nero InCD: این برنامه امکان ضبط بصورت بسته‌ای و یا همان packet writing را فراهم می‌کند.

۲ـ **Elby Clone CD:** برنامه‌ای بســیار کوچک و البته قوی و مشــهور برای کپی انواع CD و DVD.

۳ـ **Clone DVD:** برخلاف برداشتی که از نام این برنامه می‌شود، کاربرد آن برای کپی DVDها نیســت (برای کپی هــر نوع DVD باید از همان برنامه Clone CD استفاده کرد). بلکه این برنامه صرفاً برای کپی DVD-Video اســتفاده می‌شــود و این امکان را فراهم می‌کند که روی فیلم ویرایش مختصری انجام پذیرد و از بین زیرنویس‌ها و زبان‌های موجود روی فیلم تعداد خاصی برای کپی انتخاب شود و دیگر امکانات مشابه. کمی جلوتر، درباره این نوع دیسک‌ها نیز صحبت خواهیم کرد.

فصل پنجم
Buffer چیست و چگونه از سوختن دیسک‌ها جلوگیری می‌کند

فرآیند انتقال اطلاعات به روی CD باید در یک روال پیوسته و غیرمنقطع انجام شود. اگر سرعتی که اطلاعات از کامپیوتر به درایو منتقل می‌شود کمتر از سرعتی باشد که درایو اطلاعات را روی دیسک می‌نویسد، باعث می‌شود که برای لحظاتی درایو اطلاعاتی برای نوشتن نداشته باشد و در نتیجه در روند ضبط وقفه ایجاد شده و CD (یا DVD) خراب و غیرقابل استفاده می‌شود که اصطلاحاً می‌گویند CD سوخته است. (اصطلاح رایج آن Coaster است.)

نکته ...

لذا در هنگام ضبط CD باید توجه داشت که تا حد امکان از اجرای برنامه‌های دیگر پرهیز کرد و یا از سرعت‌های پایین برای ساخت CD استفاده کرد (کاربر خود می‌تواند انتخاب کند که CD با چه سرعتی ضبط شود هر چند حداکثر سرعت، همان است که روی CD نوشته شده) به ویژه اگر از کامپیوتری استفاده می‌کنید که سرعت کارکرد پایینی دارد، رعایت این نکات می‌تواند مهم باشد.

اما برخی برنامه‌ها برای جلوگیری از این اتفاق از روش خاصی استفاده می‌کنند بدین صورت که ابتدا حجم مناسبی از اطلاعات را در محلی از حافظه که نام آن را Buffer می‌گذارند قرار می‌دهند و پس از آن شروع به انتقال داده‌ها از بافر به CD می‌کنند تا همواره روال ثابتی از انتقال حفظ شود. البته در خود درایوها نیز معمولاً مقداری

حافظه‌ی buffer برای این هدف در نظر گرفته می‌شود. برای درک بهتر این فرآیند می‌توان بافر را به یک مخزن آب تشبیه کرد که آب پس از مکش از چاه توسط پمپ به این مخزن وارد می‌شود و پس از پر شدن، شیرهای خروجی مصرف باز شده و جریان آب ثابتی در اختیار مصرف‌کننده قرار می‌گیرد در حالی که بدون وجود مخزن اگر تقاضای مصرف از میزان استخراج پمپ پیشی می‌گرفت وقفه‌هایی در جریان آب‌رسانی ایجاد می‌شد.

به وقفه‌ای که در روند ارسال اطلاعات ایجاد می‌شود یا در واقع به این کمبود اطلاعات buffer underrun یا کمبود بافر گفته می‌شود.

بافری که در درایوها قرار داد معمولاً در حد ۲ مگابایت است. البته برخی برنامه‌ها برای پرهیز از buffer underrun بخش‌هایی از دیسک را نیز به عنوان بافر در نظر می‌گیرند که به آن Ultra Buffer و یا بافر اضافه گفته می‌شود و به این تکنیک، یعنی در نظر گرفتن بخشی از دیسک به عنوان بافر و همچنین استفاده از برخی امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موجود در درایو که به رفع خطاها کمک می‌کند Power Burn گفته می‌شود که البته درایو نیز باید قابلیت کار با این سیستم را داشته باشد.

فصل ششم
آشنایی با DVDها

عرضه‌ی DVDها، تحــول بزرگ دیگری بود که در دنیای کامپیوتر و الکترونیک و البته ســینما اتفاق افتاد و به ســرعت نیز پیشــرفت و توســعه پیدا کرده است و در ایران نیز در حال گسترش است و اکنون دیســک‌های DVD و درایوهای آن به وفور و با قیمت مناسب در بازار پیدا می‌شــود. DVDها به نوعی گســترش و توســعه‌ی CDها هستند. دیسک‌های DVD از نظر ظاهر و اندازه کاملاً مشابه CDها هستند اما به طرز شگفت‌انگیزی ظرفیت بسیار بالاتری دارند.

دلیل آن هم به تکنولوژی ساختشان بر می‌گردد که از برآمدگی‌های ریزتری اســتفاده کرده‌اند و همچنین فاصله‌ی بین دوایر هم مرکزی که این برآمدگی‌ها روی آنها قرار گرفته‌اند در DVDها بســیار کمتر از CDها می‌باشد.

مشــابه CDها که ابتدا برای عرضه‌ی موسیقی به بازار آمدند و بعداً برای ضبط data مورد اســتفاده قرار گرفتند، DVDها ابتدا برای عرضه فیلم‌های ویدیوئی با کیفیت بسیار بالا و امکانات پخش متنوع در نظر گرفته شدند که در ادامه به صورت مختصر معرفی می‌شوند.

قابلیت‌های DVD

DVD برگرفتــه از عبارت Digital Video Disc می‌باشــد و ظرفیتی در حــدود ۷ برابر یــک CD دارد (البته گونه‌هــای پرظرفیت‌تر از این نیز موجود هستند) و یک فیلم کامل (در حدود ۱۲۰ دقیقه) با کیفیت

تصویـــر و صدای عالی (صدای Surround) را می‌توان روی یک حلقه DVD ضبـــط کرد. همچنین می‌توان زیرنویـــس و یا صداهای متفاوتی را همراه فیلم عرضـــه کرد. دقت کنید که این زیرنویس‌ها و یا صداها قابل انتخاب توسط بیننده هســـتند. در روی یک DVD می‌توان تعداد ۳۲ زیرنویـــس مختلف و ۸ صدای مختلف را ضبط کرد. مثلاً می‌توان دوبله‌های مختلف از یک فیلم به اضافه‌ی زیرنویس به زبان‌های مختلف را به همراه فیلم روی یک DVD ضبط کرد. دستگاه‌های پخش DVD به کاربر اجازه می‌دهند که هر کدام از صداها (دوبله‌ها) و یا زیرنویس‌هایی را که مایل است انتخاب نماید. (برای اطلاعات بیشتر در باره‌ی نحوه‌ی پخش و انتخاب زیرنویس‌ها به فصل‌های بعدی مراجعه کنید.) .

ساختار نرم‌افزاری DVD

اگر یک DVD در کامپیوتر مورد بررســـی قرار بگیرد، دو پوشه با نام‌های VIDEO-TS و AUDIO-TS در آن مشاهده می‌شود. فایل‌های حاوی فیلم در پوشـــه VIDEO-TS قرار دارند و در کل سه نوع فایل هستند:

۱ـ فایل‌هـــای VOB. (با پســـوند VOB) که حاوی ویدئـــو و صدا و ... هستند.

۲ـ فایل‌های IFO. که شامل اطلاعاتی در باره‌ی فصل‌های (Chapters) DVD هستند.

۳ـ فایل‌های BUP. که نسخه‌ی backup یا پشتیبان از IFO هستند.

نکته ...

فصل‌ها یا Chapters در DVD نقشـی مشـابه menu یا Scene در Vcdها دارند و هنگام قرار دادن دیسـک درون دسـتگاه به صورت منـو در برابر بیننده قرار گرفته و منتظر انتخاب وی می‌ماند.

DVD، دیسکی برای همه‌ی فصول!

مدت زیادی نگذشت که DVDها کاربرد و کارکرد گسترده‌ی خود را در ذخیره‌سازی اطلاعات و داده‌های کامپیوتری به رخ کشیدند و نام آنها خلاصه‌ی عبارت زیر در نظر گرفته شد:

Digital Versatile Disc

یا دیسکی برای انواع و اقسام داده‌ها. لذا از این پس به دیسک‌های دیویدی که حاوی فیلم هســتند DVD-Video گفته شــده و از عبارت DVD برای اشاره به انواع دیویدی از جمله دیسک‌های حاوی داده‌های کامپیوتری استفاده می‌شود.

دسته‌بندی DVDها براساس گنجایش

همانطور که گفته شــد عامل اصلــی در بالا رفتن گنجایش DVDها نسبت به CDها استفاده از برآمدگی‌های ریزتر و مسیرهای به هم نزدیکتر می‌باشــد. اما علاوه بر این، تکنولوژی جالب دیگــری که برای باز هم بالابردن گنجایش DVDها اســتفاده می‌شود، قرار دادن دو لایه‌ی ذخیره اطلاعات روی دیسک است به نحوی که اطلاعات می‌توانند در روی دو لایه (Layer) ضبط شوند. لایه‌ی بیرونی نیمه شفاف (Semi-transparent) است و اشعه لیزر می‌تواند از آن عبور کرده و به لایه‌ی دوم هم برسد.

به اینگونه دیسـک‌ها، دیسـک‌های دولایه یا Dual Layered گفته می‌شود. (DL)

همچنیـن در برخی دیسـک‌ها لایه ضبط اطلاعـات در دو طرف دیسک تعبیه می‌شود. یعنی می‌توان روی یک سمت (Side) از دیسک اطلاعاتی را نوشت و سپس با برگرداندن آن از طرف دیگر نیز استفاده کرد. که البته دیگر جایی برای نوشتن روی دیسک یا چسباندن Label موجـود نخواهد بود. به اینگونه دیسـک‌ها دو طرفه یا دو لبه یا (DS) Dual Sided گفته می‌شود.

بـا توجه به این توضیحات انواع DVDهای موجود به صورت زیر دسته‌بندی می‌شوند:

۱ـ DVD-5 (Single sided Singel layered) با گنجایش ۴/۷ گیگابایت (۴/۷ Gb)

۲ـ DVD-10 (Dual sided single Layered) با گنجایش ۹/۴ گیگابایت

۳ـ DVD-9 (Single sided Dual Layered) با گنجایش ۸/۵ گیگابایت

۴ـ DVD-18 (Dual sided Dual Layered) با گنجایش ۱۷ گیگابایت

ضمناً عمر مفید DVDها ۱۰۰ سال می‌باشد.

عـلاوه بر اینها نوع دیگری از DVD با نـام DVD-RAM نیز وجود دارد که اکثراً در کامپیوترها استفاده می‌شود و کمتر دستگاه پخشی پیدا می‌شـود که بتواند این نوع دیسک‌ها را بخواند. طراحی این دیسک‌ها به گونه‌ای است که به برخی مکانیسم‌های خطایابی مجهز هستند و با اطمینان خاطر بیشتری می‌توان از آنها برای ذخیره‌ی داده‌های کامپیوتری استفاده نمود.

منظور از مکانیسم خطایابی سیستمی است که با روش‌های مختلف از بد ضبط شـــدن اطلاعات جلوگیری می‌کند. مثلاً اگر بخش‌هایی از دیســـک دچار آســـیب‌دیدگی شـــده‌اند آن بخش را قرنطینه کرده و به داده‌ها اجازه‌ی ضبط شدن در آن قسمت‌ها را نمی‌دهد. کلاً سیستم‌های خطایابی می‌تواند هم در دیسک تعبیه شود هم در درایو.

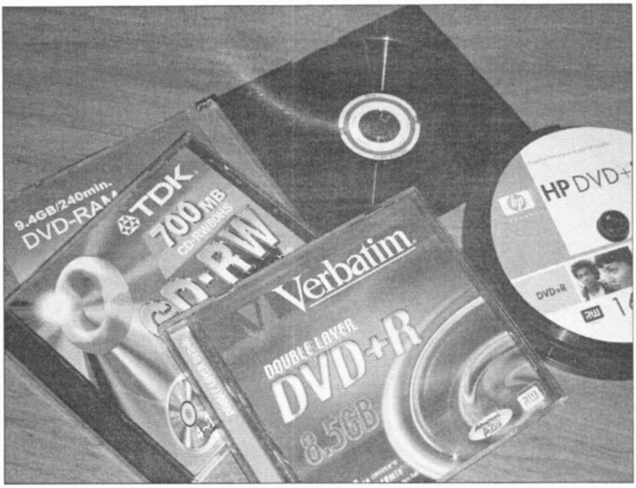
در صورت استفاده از برنامه‌های مناسب (Packet Writing Sotware) می‌توان از این دیسک‌ها مشابه فلاپی یا هارددیسک استفاده کرد و در واقع می‌توان آن را هارددیسک قابل حمل و نقل نام گذاشت.

البته در DVDها نیز همانند CDها، دیسک‌های با قابلیت بازنویسی مجـــدد (ReWritable) وجود دارد که با عبارت DVD-RW مشـــخص می‌شود.

نکته ...

بـر روی DVD-RW می‌تـوان تا ۱۰۰۰ بار اطلاعات را نوشـت و پـاک کرد اما در DVD-RAM این محدودیت به ۱۰۰۰۰۰ بار افزایش پیدا می‌کند.

در تصویر زیر نمونه‌هایی از انواع دیسک‌های معرفی شده را مشاهده می‌کنید: (تصویر ۱۰)



تصویر ۱۰

نکته ...

دیسک‌های دو لایه نسبت به دیسک‌های دو لبه دارای امتیاز بیشتری هستند. هرچند که هر دو ظرفیتی تقریبا برابر دارند اما در دیسک دو لایه می‌توان یکجا یک فایل بزرگتر از ۴/۷ گیگابایتی را ضبط کرد در حالیکه در یک دیسک دو لبه چنین امکانی وجود ندارد و اینهم به این دلیل است که دو طرف یک دیسک دو لبه درست مانند دو دیسک مجزا عمل می‌کنند.

دیسک‌های مثبت و منفی، دو رقیب بزرگ در عرصه‌ی DVD !

اگر به دیسک‌های DVD و یا درایوهای DVD دقت کنید، خواهید دید که برخی با علامت منفی یا خط فاصله نام‌گذاری شده‌اند، مانند DVD-R یا DVD-RW و برخی با علامت مثبت به صورت DVD+R یا DVD+RW اما تفاوت این دو در کجاست؟

DVD-R برای اولین بار توســط شرکت پایونیر (Pioneer) در سال ۱۹۹۷ عرضه شــد و تقریباً تمام دســتگاه‌های پخــش DVD و DVD درایوهای کامپیوتر می‌توانند آن را بخوانند.

دو سال بعد از آن نیز DVD-RW به بازار آمد. البته پایونیر تنها شرکت تولید کننده‌ی این نوع DVD نبود، بلکه مجموعه‌ای از شرکت‌های بزرگ در عرصه‌ی صنایع الکترونیک که زیر نام انجمن DVD یا کنسرســیوم DVD (DVD Forum, DVD Consortium) به هم پیوسته بودند این نوع DVDها را حمایت و تولید می‌کردند و البته همچنان نیز این انجمن باقی اســت. نام برخی از این شرکت‌ها در اینجا آورده شده است: Philips, Hitachi, JVC, Pioneer, Sony و ... اما در ســال ۲۰۰۱ مجموعه‌ای از شــرکت‌ها با نام اتحادیه‌ی DVD (DVD Alliance) دیســک‌هایی را به بــازار عرضه کردند که تفاوت‌هایی با نوع قبلی، یعنی DVD-R (-RW) داشت و مدعی استفاده از تکنولوژی بهتری در ساخت دیسک‌ها بودند. محصولات این اتحادیه با علامت + شناسایی می‌شود. مانند DVD+R یا DVD+RW. از جمله شرکت‌های عضو این اتحادیه می‌توان به Philips, Sony, Yamaha, HP, Dell و ... اشاره کرد که البته شرکت‌های Sony و Philips و Thomson عضو هر دو گروه هستند.

این دو گروه رقیب یکدیگر شناخته می‌شوند و رقابت آنها به نوعی یادآور رقابت نوارهای ویدیوئی VHS و Betamax است.

بــه هنگام خرید دســتگاه پخش DVD و یــا درایوهای DVD برای کامپیوتر، حتماً باید دقت کرد که آن دســتگاه بتواند DVD از نوع مورد نظــر ما را بخواند. البته درایوهای DVD که اینروزها عرضه می‌شــوند

تقریباً تمام انواع DVDها را می‌خوانند اما در مورد دستگاه‌های پخش چنین نیست. مثلاً ممکن است دستگاهی امکان پخش DVDهای دو لایه (Dual Layer) را نداشته باشد و یا کمتر دستگاهی پیدا می‌شود که بتواند DVD-RAM را بخواند.

نکته‌ی جالب درباره‌ی +DVD این است که ابتدا نوع با قابلیت بازنویسی آن یعنی DVD+RW به بازار عرضه شد و DVD+R یک سال پس از آن به بازار آمد.

نکته ...

به هنگام خرید درایو DVD و یا دستگاه پخش DVD حتماً دقت کنید که آن دستگاه تا آنجا که ممکن است بتواند انواع DVDها را بخواند. ضمناً درایوها برای خواندن DVDهای مختلف سرعت‌های مختلفی دارند که این اطلاعات به صورت کامل روی جعبه و در دفترچه آنها نوشته شده است.

سرعت انتقال داده‌ها در DVD

همانند CDها، در اینجا نیز سرعت درایوها یا دیسک نسبت به یک سطح مبنا سنجیده می‌شود که با 1x نشان داده می‌شود. اما با توجه به تفاوت‌هایی که در فناوری CD و DVD وجود دارد، سرعت انتقال اطلاعات در آنها نیز متفاوت است.

سرعت 1x برای DVD برابر است با ۱/۳۲ Mbg/Sec (مگابایت در ثانیه) در حالی که در CDها همانطور که اشاره شد 1x سرعتی است معادل با ۱۵۰ کیلوبایت در ثانیه.

انواع درایوهای DVD

در حال حاضر سه نوع درایو برای DVD رایج است و هر سه می‌توانند علاوه بر DVD، CDها را نیز بخوانند چرا که این امکان در همه‌ی آنها تعبیه شده است.

نوع اول درایو (دیسکخوان) معمولی است که برای خواندن انواع DVD و CD استفاده می‌شود.

نوع دیگری از درایوها مشهور به Combo هستند که علاوه بر توانایی خواندن CD و DVD، می‌توانند به عنوان CD-Writer نیز عمل کرده و روی CD-R(W)ها اطلاعات ضبط کنند و دسته‌ی آخر DVD-Writer (Burner, Recorder)ها هستند که قادرند تمامی عملیات مربوط به CD و DVD را انجام دهند.

نکته ...

با استفاده از دیسک‌خوان‌های DVD می‌توان cdها را نیز خواند اما از DVDها نمی‌توان در CD-Driveهای معمولی در کامپیوترها استفاده کرد.

کدهای منطقه‌ای (Regional Code) در DVDها چیستند؟

DVDها با توجه به گنجایش بالا و امکانات متنوعی که برای پخش فیلم‌ها دارند (زیرنویس و دوبله‌های متعدد و قابل انتخاب و ...) به شدت توسط کمپانی‌های فیلم‌سازی نظیر Hollywood مورد استقبال قرار گرفته‌اند. از آنجا که زمان ارایه و نمایش فیلم‌های تولیدی در کشورهای مختلف تفاوت می‌کند، مثلاً فیلمی که هم‌اکنون در آمریکا

نمایش داده می‌شود قرار است دو ماه بعد در اروپا و چهار ماه بعد در شـــرق آسیا توزیع شده و نمایش داده شود، لذا یک سیستم کدگذاری برای جلوگیری از مشکل پخش غیرمجاز فیلم‌های DVD مورد استفاده قرار گرفته است.

روش کار بدین صورت است که مناطق جغرافیایی گروه‌بندی شده و هر گروه یک شماره معرف خود را دارد و جمعاً ۷ منطقه وجود دارد. اطلاعات منطقه به صورت یک کد روی DVD ضبط می‌شود. یعنی یک یا چند بایت فضا روی DVD به ذخیره‌ی این کد اختصاص پیدا می‌کند. دستگاه پخش DVD پیش از شروع نمایش فیلم ابتدا این کد را کنترل کرده و در صورتی که با کدی که دستگاه برای کار با آن طراحی شده همخوانی داشـــته باشد آن را پخش می‌کند و در غیر اینصورت امکان پخش فیلم وجود نخواهد داشت. برای مثال کشور آمریکا جزو منطقه ۱ است و DVDهایی نیز که برای نمایش در این کشور ساخته می‌شوند دارای کد ۱ خواهند بود. حال اگر کسی این دیسک را در دستگاه‌های اروپایی بگذارد دیگر فیلم پخش نخواهد شد.

البته دســـتگاه‌های پخش قابل هک (Hack) شدن هستند و با انجام عملیات خاصی از روی کنترل دستگاه، کد دستگاه باز شده و می‌تواند DVDهای هـــر منطقه‌ای را بخواند. گاهی این قفل‌شـــکنی به صورت سخت‌افزاری نیز انجام می‌شود.

البتـــه برخـــی تولیدکننده‌ها نیـــز دســـتگاه‌های خود را بـــدون این سیســـتم کدگذاری تولید کـــرده و به فروش می‌رســـانند و برای مثال هیـــچ کدام از دســـتگاه‌های پخـــش DVD کـــه در ایران هســـتند این

محدودیت را نداشـــته و می‌توانند تمـــام DVDها از تمام مناطق دنیا را پخش کنند. البته برخی شـــرکت‌های تولیدکننده با اســـتفاده از سیستم RCE (Region Code Enhancement) در دیسک‌هایشـــان باعـــث می‌شـــوند که این دیسک‌ها در دســـتگاه‌هایی که بدون کد هستند کار نکنند کـــه البته از کارایی لازم برخوردار نبـــوده و همچنان می‌توان از DVDهای تمام مناطق به راحتی استفاده کرد.

مناطق جغرافیایی به شرح زیر دسته‌بندی می‌شوند:

۱ـ آمریکا و کانادا

۲ـ ژاپن، اروپا، خاورمیانه و جنوب آفریقا

۳ـ آسیای شرقی و جنوب شرقی

۴ـ استرالیا، نیوزیلند و مکزیک

۵ـ اروپای شرقی، کره شمالی

۶ـ چین

۷ـ رزرو شده و هنوز استفاده نشده

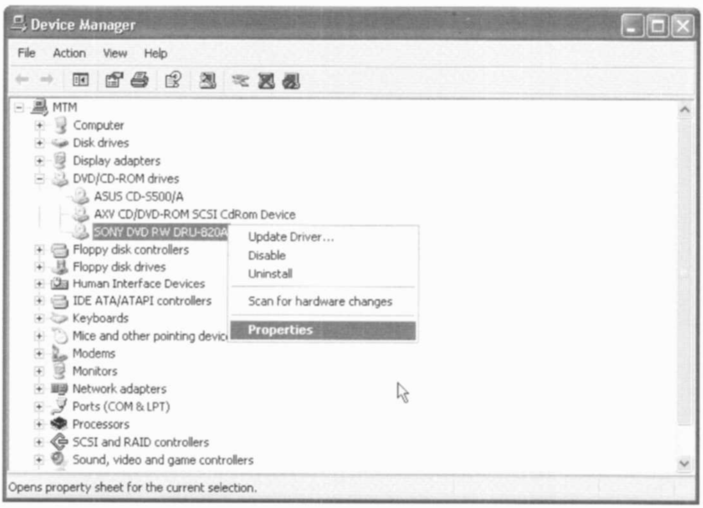
نکته‌ای که باید توجه شـــود این اســـت که ایـــن کدگذاری صرفاً بـــرای DVDهای فیلم یا DVD-Videoها قابل اعمال اســـت و آن هم دیسک‌هایی که از کارخانه تولید می‌شوند و یا همان DVD-ROMها و روی DVD-Rها این عمل قابل انجام نیست. ضمناً فیلم‌ها می‌توانند بیشتر از یک کد هم داشته باشند.

اما در درایوهای DVD کامپیوتر نیز این کدها می‌توانند اعمال شوند. اما اینکه درایو برای چه منطقه‌ای تنظیم شود توسط کاربر قابل تعریف است. البته با در نظر گرفتن اینکه در این زمینه یک محدودیت در تعداد

دفعات تنظیم وجود دارد و آن امکان تغییر کد منطقه، حداکثر تا ۵ بار است. پس از آن دیگر نمی‌توان منطقه را تغییر داد و این اطلاعات در خود درایو ضبط می‌شـــود و لذا با عوض کردن ویندوز و یا قرار دادن درایو در یک کامپیوتر دیگر نیز این کد قابل تغییر نخواهد بود. نحوه‌ی انجام این تنظیم نیز به صورت زیر است:

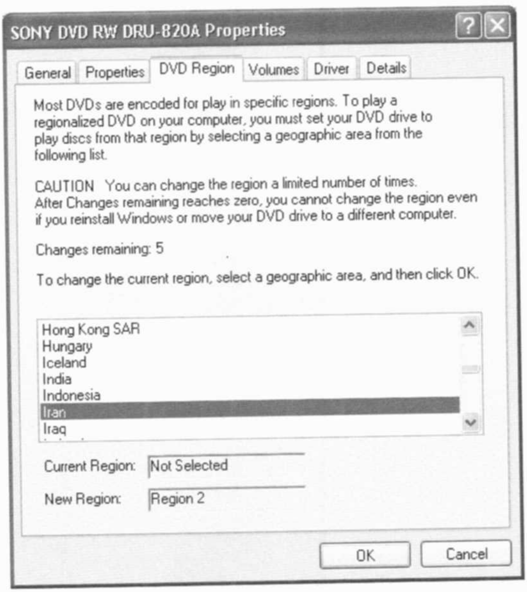
۱ـ از راه منوی شــروع (Start menu) وارد Control Panel شــوید تا صفحه‌ی آن باز شود.

۲ـ در آنجــا روی System دو بار کلیک کنید تا باز شــود. ســربرگ Hardware را فعــال کــرده و روی Device Manager کلیــک کنید تا صفحه‌ی زیر باز شود: (تصویر ۱۱)



تصویر ۱۱

۳ـ در اینجا فهرســت قطعات مختلفی که در کامپیوتر شما وجود دارد نمایش داده شــده است. با جستجو در لیست درایو DVD خود را پیدا کنید. روی آن کلید راســت را فشرده و Properties را انتخاب کنید تا صفحه‌ی بعد باز شــده و در آنجا سربرگ DVD Region را فعال کنید. (تصویر ۱۲)



تصویر ۱۲

در این صفحه با انتخاب نام کشور از فهرست، نام منطقه‌ی متناظر با آن در ردیف New Region قرار گرفته و با فشردن OK کد منطقه‌ای درایو به کد انتخابی تغییر می‌یابد.

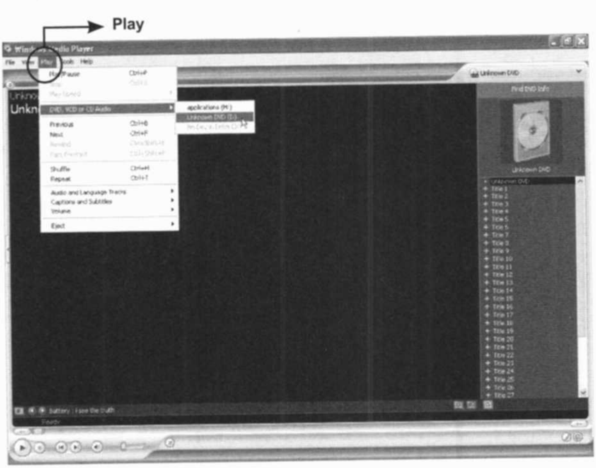
نکته ...

از آنجـا کـه تقریباً تمامی DVDهـای موجود در بازار ایران بدون کد هسـتند و وجـود محدودیت ۵ بار تنظیم در کامپیوتر، پیشـنهاد می‌شـود کـه اصولاً این بخش را روی هیچ ناحیه‌ای تنظیم نکنید مگر اینکه در شـرایطی دیسـکی به دستتان برسد که دارای کد منطقه باشد و آن هم از نوع RCE که لازم به تنظیم منطقه است.

فصل هفتم
نحوه‌ی اجرای دیسک‌های ویدیوئی

دیســک‌های ویدیوئــی یا تصویری در فصل قبل معرفی شــدند (DVD-Video و یاVCD). لازم اســت دوباره به این نکته توجه داده شــود که با ضبط معمولی فایل‌های فیلم بر روی یک CD و یا DVD یک دیســک ویدیوئی حاصل نخواهد شــد. دیســک فیلم یا ویدئو دیسکی است که بدون استفاده از کامپیوتر و بصورت مستقل درون دســتگاه‌های پخش VCD و یا DVD نیز قابل پخش باشد و لذا برای ســاخت آنها،ضبط فایل‌های ویدیوئی بر روی دیســک خام (رایت کردن) باید به روش خاصی انجام شــود که روش کار به طور کامل در کتاب "کلید ساخت CD/DVD" شرح داده شده‌است.

برای پخش این نوع دیسک‌ها نیز در برنامه‌های مختلف چندرسانه‌ای نظیر Media Player گزینه‌های ویژه‌ای برای این مســاله در نظر گرفته شده‌است‌همانند تصویــر زیــر: (تصویر۱۳)



تصویر ۱۳

یعنی قرار دادن دیسک درون درایو و بعد باز کردن منوی play و انتخاب دستور ...,VCD,DVD و بعد انتخاب دیسک مورد نظر. البته پخش این دیسک‌ها در کامپیوتر به روش‌های معمولی اجرای فایل‌ها نیز انجام می‌شود نظیر دوبار کلیک کردن روی فایل فیلم مورد نظر و یا رفتن به برنامه‌ای که برای پخش فیلم استفاده می‌شود و استفاده از منوی File و انتخاب دستور Open و مشخص کردن محل قرارگیری فایل و اجرای آن. که این روند برای اجرای همه نوع فایل تصویری و یا صوتی مشترک است. اما در این حالت دیگر منوهای موجود در فیلم نمایش داده نمی‌شود.

این مساله بویژه درباره DVD مهم‌تر است چراکه در یک دیسک دیویدی که روی آن فیلم ضبط شده، نمی‌توان یک فایل خاص را به عنوان فایل اصلی فیلم تشخیص داد و پخش کرد و حتما باید از روش گفته شده (منوی play) استفاده کرد در حالیکه در VCD فایل‌های اصلی فیلم به راحتی در پوشه MPEGAV در دسترس هستند.

همچنین همانطور که گفته شد در فیلم‌های دیویدی ممکن است همزمان چند زبان و یا زیرنویس مختلف قابل استفاده باشد که برای بهره‌گیری از آنها باید از برنامه‌های مناسب استفاده کرد.

برای مثال برنامه Nero Show Time قابلیت‌های مناسبی برای پخش فیلم‌های دیویدی دارد: (تصویر ۱۴)



تصویر ۱۴

برای مثال با کلیک روی گزینه مربوط به انتخاب صداهای فیلم لسیت صداها که در واقع زبان‌های مختلف هستند باز شده و می‌توان زبان مورد نظر را هنگام پخش فیلم عوض کرد: (تصویر ۱۵)



تصویر ۱۵

و به همین ترتیب نیز می‌توان از بین زیرنویس‌های موجود یکی را انتخاب کرد.

فصل هشتم
نحوه‌ی ساخت دیسک‌های ویدیوئی

بررسی سازگاری فایل‌های تصویری

همانطور که در فصل های گذشته اشاره شد می توان با استفاده از فایل های فیلم موجود روی دیسک کامپیوتر یک دیسک ویدیوئی ساخت.

نکته مهمی که در اینجا باید اشاره شود این است که فایلی که برای تبدیل انتخاب می‌شـــود باید با نوع دیسکی که قرار است ساخته شود سازگاری داشته باشد.

همانطور کـــه می‌دانید فایل‌های فیلـــم انواع مختلفـــی دارند. مثلاً فایل‌هـــای با پســـوند avi,mpg,dat,mov و ... . با وجود اینکه همه این فایل‌ها می‌توانند محتوی فیلم باشـــند اما خواصشان با یکدیگر تفاوت می‌کند و هرکدام برای کار خاصی ساخته شده‌اند(مثلاً فایل های صوتی و موسیقی نیز انواع مختلفی نظیر mp3، wma و ... دارند که به احتمال زیاد با گوشـــتان آشناســـت). در اینجا فقط به دو نـــوع فرمت کلی از فیلم‌های ویدیوئی که شناختنشان برای ساختن موفقیت‌آمیز یک دیسک ویدیوئی لازم است اشاره می‌شود.

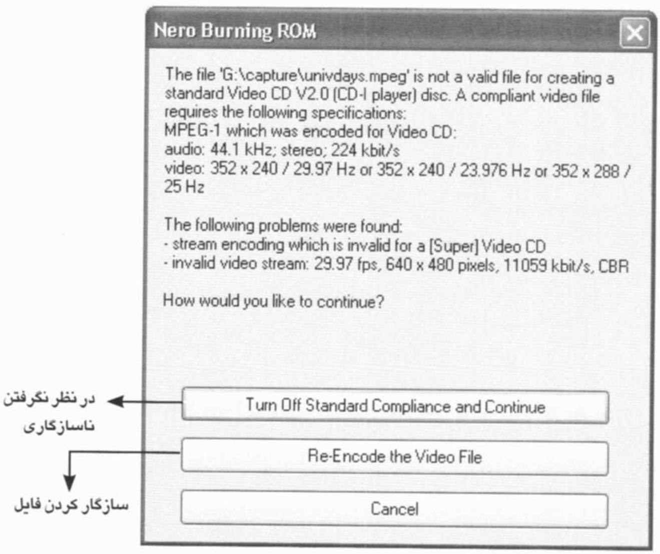
فرمـــت اول mpeg-I (اِمپگ ـ یک) اســـت که قالبی اســـتاندارد برای ســـاخت دیسک‌های VCD است و کیفیت آن در حد فیلم‌های ویدیوئی (VHS) است.

فرمت دوم mpeg-II (اِمپگ ـ دو) اســـت که قالبی اســـتاندارد برای پخش برنامه‌های ماهواره‌ای و همچنین ســـاخت DVDها است.کیفیت

آن نســبت به نوع قبلی بسیار بالاتر است و می‌تواند در کنار اطلاعات ویدیویی یک سری اطلاعات متنی نیز ذخیره کند. برای مثال اطلاعاتی درباره کانال و یا برنامه‌ای که پخش می‌شود یا زیرنویس و ... .

لذا اگر می‌خواهید از فیلمی که روی هارددیسک خود دارید یک VCD و یا DVD بسازید باید فایل سازگار با نوع دیسک خود را انتخاب کنید.

اگر فایل شما از نوع mpeg-II باشد و بخواهید آنرا به VCD تبدیل کنید دو راه در پیش روی دارید که در تصویر زیر نشان داده شده‌است: (تصویر ۱۶)



تصویر ۱۶

این پیام مربوط به برنامه Nero Burning Rom اســت و ناسازگاری نوع فایل را یادآوری می‌کند.

حالـــت اول این اســـت که عدم ســـازگاری را در نظر نگرفته و از برنامـــه بخواهید تا فایل را به همین صورت تبدیل کند. مشـــکلی که ممکن است در این وضعیت با آن روبرو شوید کمبود فضا بر روی CD اســـت.چرا که برای مثال یک فیلم یک ساعتی از نوع mpeg-II ممکن اســـت حجمی در حدود ۲ گیگابایت داشته باشد و قطعاً روی CD جا نمی‌شود (در حالیکه یک mpeg-I با همین طول حجمی در حدود ۷۰۰ مگابایت دارد). ضمن اینکه ممکن اســـت فیلم حاصل کاملاً خراب و غیر قابل پخش باشد.

حالت دوم هم این است که ابتدا قالب فیلم به قالب سازگار تبدیل شده و ســـپس روی CD ضبط و VCD ساخته شـــود که این عملیات فرآیندی بسیار وقت‌گیر بوده و احتمال دارد باعث افت کیفیت زیادی در فیلم نیز شود.

Unipass چیست؟

اکثـــر برنامه‌های ســـاخت DVD این کار را در دو مرحله بســـیار زمان‌بـــر انجام می‌دهند. ابتدا فیلم را میکـــس و ویرایش کرده و آن را پـــردازش می‌کننـــد و در مرحله بعد منوهـــا و فصل‌بندی‌ها را به آن اضافـــه کـــرده و مجـــدداً آن را پردازش می‌کنند تـــا پس از این دو مرحله به فیلم DVD تبدیل شـــود به مرحله‌ی اول Pass 1 و به مرحله دوم Pass 2 گفته می‌شـــود.

اما شـــرکت Intervideo فناوری نرم‌افزاری جدیدی در این زمینه ارایـــه کرده بدین صورت که کل مراحل ویرایشـــی و تعریف منوها

را در کنـــار هـــم انجام داده و بعد یک‌جا آنهـــا را پردازش (render) می‌کند. به این روش Unipass گفته می‌شـــود. این امکان در نرم‌افزار Win DVD Creator گنجانده شده است. (این برنامه به همراه دفترچه راهنمای آن در بسته سخت‌افزاری کارت کپچر ایلیا ارایه می‌شود).

فصل نهم
فناوری‌های آینده

باز هم رقابت آبی و قرمز

فناوری جدیدی که در عرصه تولید دیسک‌ها به کار گرفته شده و در آینده بیشتر در مورد آن خواهید شنید لیزر آبی است. البته هنوز راه زیادی تا از رده خارج شدن CD و DVD و رایج شدن لیزرهای آبی باقی‌مانده. DVDهای فعلی از لیزر قرمز برای خواندن و نوشتن اطلاعات روی دیسک استفاده می‌کنند. در حالی که اشعه لیزر آبی با داشتن طول موج کوتاه‌تر امکان ذخیره حجم بیشتری از اطلاعات را روی دیسک‌های با اندازه دیسک‌های رایج فعلی می‌دهد.

رقابت بین تولیدکنندگان DVD، یعنی تولیدکنندگان +DVD و DVD ـ (برای اطلاعات بیشتر به فصل اول مراجعه کنید) در این مرحله جدید از گسترش فناوری جدید نیز نمود یافته به نحوی که اکنون دو گروه از شرکت‌ها در این زمینه به رقابت پرداخته‌اند.

گروه اول شرکت‌های Pioneer, LG, Samsung, Sony و ... هستند که محصول خود را با نام Blue Ray (بلوری یا اشعه آبی) عرضه می‌کنند. این دیسک‌ها در هر لایه می‌توانند ۲۵ گیگابایت اطلاعات ضبط کنند. در حال حاضر دیسک‌های با مشخصات زیر در بازار هستند (البته قیمت درایوها و دیسک‌های این سیستم هنوز بسیار بالاست و وارد ایران نشده است). (تصویر ۱۷)

تصویر ۱۷

BD-R (Blue ray Disc , Recordable) ۲۵ Gb ،۵۰ Gb (دو لایه)

BD-RE (Blue ray Disc, Rewritable)

گروه دوم شـــرکت‌های Intel, Microsoft, Toshiba و ... هســـتند که محصـــول خود را بـــا نام HD DVD عرضه می‌کننـــد. در هر لایه از این دیسک‌ها ۱۵ گیگابایت فضای خالی وجود دارد و فعلاً این گروه به دلیل پایین‌تر بودن هزینه تولیدشان از رقیب پیشی گرفته‌اند. (تصویر ۱۸)

تصویر ۱۸

البتـــه همچنان کار تحقیقاتی گســـترده‌ای در ایـــن زمینه جریان دارد. در سال ۲۰۰۶ شرکت TDK دیسک‌های BD-R با ۶ لایه را به صورت آزمایشـــی تولید کرد که گنجایش ۲۰۰ گیگابایت اطلاعات را دارند که معادل اســـت با ۹ ســـاعت فیلم بـــا کیفیت DVD عالی (HD: High Definition DVD) یـــا ۲۳ ســـاعت فیلم با کیفیت DVD معمولـــی (SD: Standard Definition DVD)

DIVx چیست؟

DIVx یــک تکنولوژی نرم‌افزاری برای کاهــش حجم DVD بدون ایجاد تغییر زیاد در کیفیتشــان است. به نوعی شبیه دیسک‌های صوتی و فایل‌های wav در مقایسه با فایل‌های mp3 که حجمی چندین برابر کمتر دارد. ممکن است در برخی از برنامه‌های DVD Ripper با گزینه‌ای مبنی بر تبدیل DVD به این نوع فرمت مواجه شوید. البته تعداد بسیار کمی از دستگاه‌های پخش DVD می‌توانند این فرمت را بخوانند و فعلاً مورد استفاده اصلی آن در کامپیوتر است.

فصل دهم
نکته‌ها و ناگفته‌ها

واحدهای اندازه‌گیری حافظه

هرجا ســخن از حافظه به میان می‌آید در کنار آن بحث مربوط به گنجایــش یا ظرفیت آن نیز مطرح می‌شــود. در کامپیوتر نیز به همین صورت است و یک سیستم واحد قراردادی برای آن وجود دارد.

کوچک‌تریــن واحــد حافظه در کامپیوتر بیت (Bit) اســت که یک حرف یا کاراکتر را در خود جای می‌دهد. هر ۸ بیت ($۸=۲^۳$) یک بایت (Byte) و هر ۱۰۲۴ بایت ($۱۰۲۴=۲^{۱۰}$) یک کیلو بایت (kb) را تشــکیل می‌دهــد. از این پــس می‌توان با واحدهای اســتاندارد فیزیکی به بیان ظرفیت پرداخت.

۱۰۰۰ کیلوبایت (kb)= ۱ مگابایت (MGb) (تقریباً)

۱۰۰۰ مگابایت = ۱ گیگابایت (Gb)

Firmware چیست؟

برنامه داخلی قطعات ســخت‌افزاری را Firmware یا ســفت‌افزار می‌گویند کــه فعالیت‌هایی که قطعه باید انجام دهــد (مثلاً یک درایو DVD) را اجرا و کنترل می‌کند.

گاهی شــرکت‌های تولید کننده برای بهبود عملکرد دستگاه نسخه جدیدی از برنامه Firmware را در اختیار مصرف کننده می‌گذارند.

برای به دســـت آوردن و دانلود آن می‌توانید در اینترنت به جستجو بپردازید.

بــرای مثال با دریافت و نصب ســفت‌افزار جدید برای درایو خود می‌توانید عملکرد آنرا در خواندن دیسک‌های مختلف یا ضبط دیسک‌ها (رایت کردن) بهبود بخشید.

برچسب‌های لیزری

در دیسک‌های معمولی برای نوشتن فهرست محتویات یک دیسک روی آن از ماژیک و یا برچسب‌های کاغذی استفاده می‌شود. همچنین برخی چاپگرها قســمت ویژه‌ای دارند که دیسک درون آن قرار گرفته و عمل چاپ روی آن انجام می‌شود. اما روش جالب و جدید که برای این کار ابداع شــده استفاده از اشــعه لیزر برای تهیه برچسب دیسک است. با این روش آنچه که مورد نظر کاربر است بصورت مستقیم روی دیسک حک می‌شود. به این سیستم حکاکی نوری یا LigthScribe گفته می‌شود که آرم آن به شکل زیر است: (تصویر ۱۷)



تصویر ۱۷

برای اســـتفاده از این قابلیت باید هم دیسک و هم درایو امکان آن را داشـــته باشـــند که در اینصورت آرم نشان داده شده روی آنها چاپ می‌شود. در اینگونه دیسک‌ها طرف دوم دیسک که مخصوص نوشتن فهرست محتویات است با یک لایه‌ی حساس به نور ساخته می‌شود. پس از اتمام ضبط اطلاعات روی دیسک (رایت کردن)، باید دیسک را از درایو خارج کرده و آن را از طرف دیگر در درایو قرار داد. سپس با استفاده از برنامه‌هایی که برای این منظور در نظر گرفته شده‌اند برچسب (Label) طراحی شده و روی دیسک حک می‌شود و نقش و نگارهای بســیار زیبایی پدید می‌آورد. برای دیدن نمونه‌هایی از آن با استفاده از عبارت LigthScribe به جستجوی تصویری در اینترنت بپردازید.

نگهداری از دیسک‌ها

مهم‌ترین نکته‌ای که در نگهداری از دیسک‌ها باید به آن توجه شود تمیز نگه داشتن آنها بویژه طرف مربوط به ضبط اطلاعات است. سعی کنید هیچ‌گاه این بخش را لمس نکنید چراکه ممکن است باعث ایجاد خـــراش در آن و ایجاد مشـــکل در فرایند خوانـــدن اطلاعات از روی دیسک شوید.

برای پاک کردن یک دیسک هم به هیچ وجه از مواد شوینده استفاده نکنید چراکه باعث خوردگی شدید دیسک می‌شوند و صرفاً از پارچه‌ی نرم و تمیز و آنهم در جهت عمود بر مســیرهای دایره‌ای استفاده کنید. منظور این است که پارچه را در مرکز دیسک گذاشته و مستقیم دستتان را به سمت لبه‌ی دیسک حرکت دهید.

سخنی با خوانندگان

روزی که تألیف و نگارش مجموعه کتاب‌های **کلید** را آغاز کردیم، انتظار موفقیت مجموعه را داشتیم؛ زیرا برای خود اهداف بزرگی ترسیم کرده بودیم. ولی مجموعه **کلید** و موفقیتش از اهداف ما هم بزرگ‌تر بود. اگر احیاناً یکی از اولین کتاب‌های **کلید** را در دست داشته باشید، می‌بینید که هدف اولیه ما تولید ۴۰ جلد کتاب در زمینه آموزش کامپیوتر بود. می‌خواستیم وقتی به این هدف رسیدیم، تصمیم بگیریم که آیا کارمان را ادامه دهیم یا خیر. اما روزی که این هدف محقق شد، مجموعه با چنان سرعتی در حرکت بود و تقاضای شما دوستان برای کتاب‌های جدید چنان هیجانی در ما ایجاد کرده بود که حتی لحظه‌ای درنگ نکردیم و تولید کتاب‌های جدید را ادامه دادیم. تاکنون موفقیت ما بسیار بیش از آنی بوده که در اهداف اولیه برای خود ترسیم کرده بودیم. ولی واقعیت این است که هیچ راهی به آسانی طی نمی‌شود. مجموعه **کلید** نیز سختی و فراز و نشیب‌های بسیار را طی کرده تا به اینجا رسیده است. همانطور که در ابتدای راه، ما با اتکا به نظرسنجی از کتابخوان‌ها کارمان را شروع کردیم، در ادامه نیز قصد داریم به همین شیوه ادامه دهیم و این امر بدون کمک شما دوستان میسر نمی‌شود. در این راستا دو خواهش از شما داریم. چکیده این دو خواهش این است: خوبی‌های ما را به دیگران بگویید و بدی‌هایمان را به خودمان.

۱. لطفاً نظر خود را برای ادامه کار برایمان بنویسید. بگویید تا اینجای کار کتاب‌های **کلید** چه ضعف‌ها و نارسایی‌هایی داشته‌اند. آیا مشکلی در متن، روش آموزشی، حجم کتاب‌ها، قیمت و... می‌بینید؟ هر ضعفی را مشاهده می‌کنید و هر پیشنهادی برای بهبود کتاب‌های **کلید** دارید برایمان بنویسید. یک برگه پست جواب قبول در انتهای کتاب برایتان در نظر گرفته شده. لطفاً آن را جدا کنید و پس از تکمیل برایمان ارسال کنید. اگر برگه به اندازه کافی جا ندارد، می‌توانید برگه‌های دیگری به آن ضمیمه کنید. نیازی به چسباندن تمبر نیست. فقط کافی است برگه را به صندوق پست بیندازید.

۲. همانطور که می‌بینید قیمت کتاب‌های **کلید** نسبت به کتاب‌های موجود در بازار مناسب و معقول است. ما سعی می‌کنیم در تولید کتاب حداقل سود را برای انتشارات در نظر بگیریم تا بتوانیم کتاب‌ها را ارزان به دست شما برسانیم. ولی این کار باعث شده که سود کم کتاب‌ها، عملا توانایی تبلیغات را از ما سلب کند. از آنجا که از ابتدای کار بهترین مبلغین کتاب‌های **کلید** خوانندگان آنها بوده‌اند، اکنون هم از شما می‌خواهیم که پس از مطالعه کتاب، اگر آن را مفید یافتید، به دوستان و آشنایان توصیه کنید کتاب‌های **کلید** را تهیه و مطالعه کنند. اگر واقعاً کتاب **کلید** را مفید می‌دانید این توصیه هم به نفع دوست شماست و هم به ما در ادامه راهمان کمک می‌کند. به همین منظور برگه‌ای در انتهای کتاب برایتان در نظر گرفته شده است. لطفاً نظراتتان را در مورد کتاب در جاهای خالی نوشته و برگه‌ها را توسط پست یا به هر شکل دیگری برای دوستانتان که فکر می‌کنید به این کتاب احتیاج داشته باشند ارسال کنید. البته این برگه‌ها به تمبر احتیاج دارند.

از شما به دلیل همکاری و همفکریتان تشکر می‌کنیم و سعی داریم با تهیه کتاب‌هایی هر چه بهتر، لطفتان را جبران کنیم.

موفق و پیروز باشید.